

عادل والجاذبية الأرضية



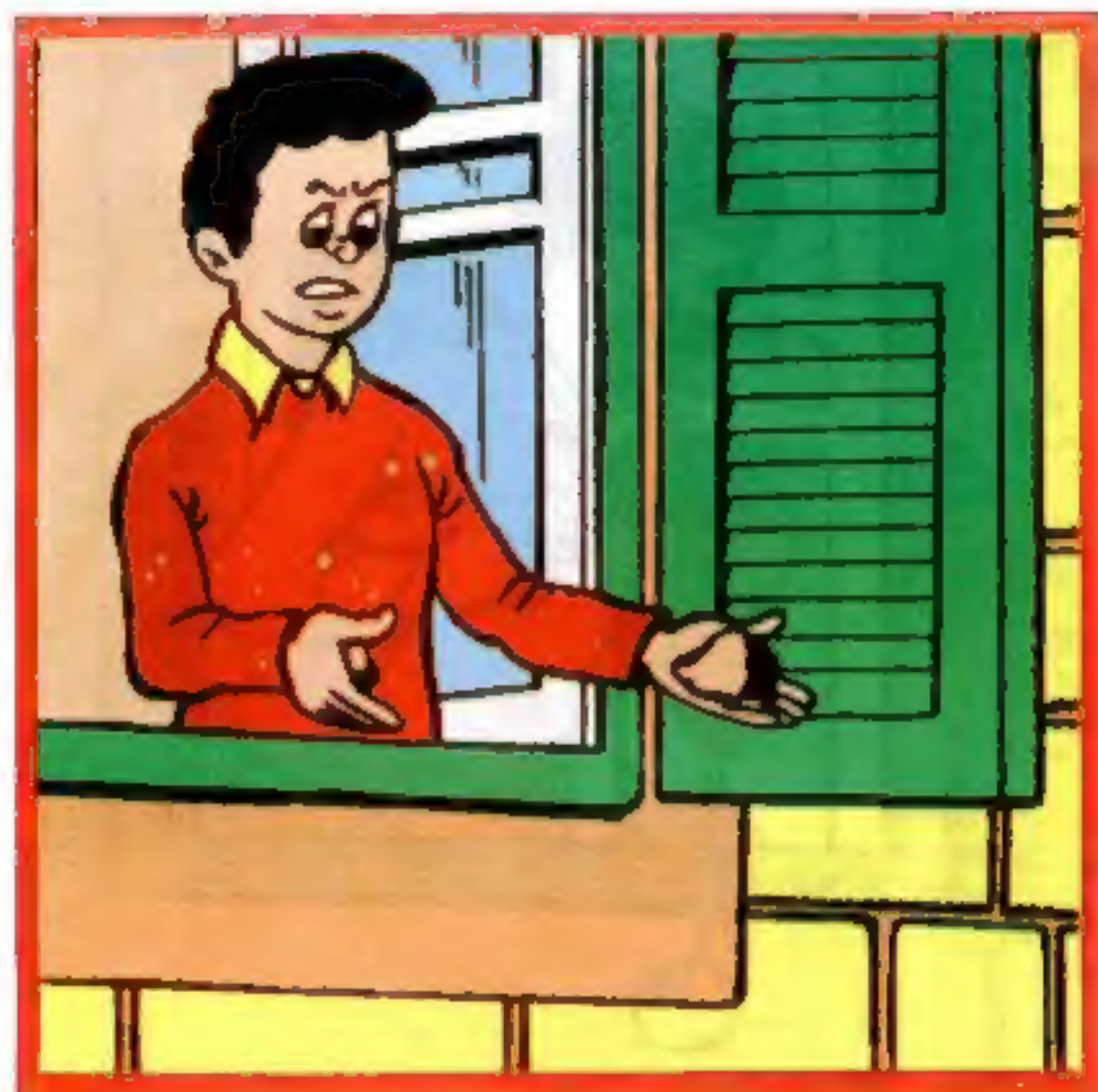
تأليف

صلاح عيد الحميد السحار



عادل والجاذبية الأرضية

- ١ - وقف عادل في نافذة منزله ، يأكل خوخة .
سقطت الخوخة من يده ، فراح يراقبها حتى اصطدمت بالأرض .



٢ - خطرت لإعادل فكرة . أحضر قطعتين من الحجارة مختلفتي
الوزن ، وأسقطتهما من النافذة معاً في نفس اللحظة ، فلاحظ أنهما
اصطدمتا بالأرض في لحظة واحدة .



٣ - تعجب عادل : فذهب إلى والده وسأله : كيف أمكن لحجرين
مختلفي الوزن عند إسقاطهما من نفس الارتفاع ، أن يصلا إلى
الأرض معا في لحظة واحدة ؟
فقد كان يظن أن الحجر الأثقل يصل إلى الأرض أولا ، وبعده يصل
الحجر الأخف .



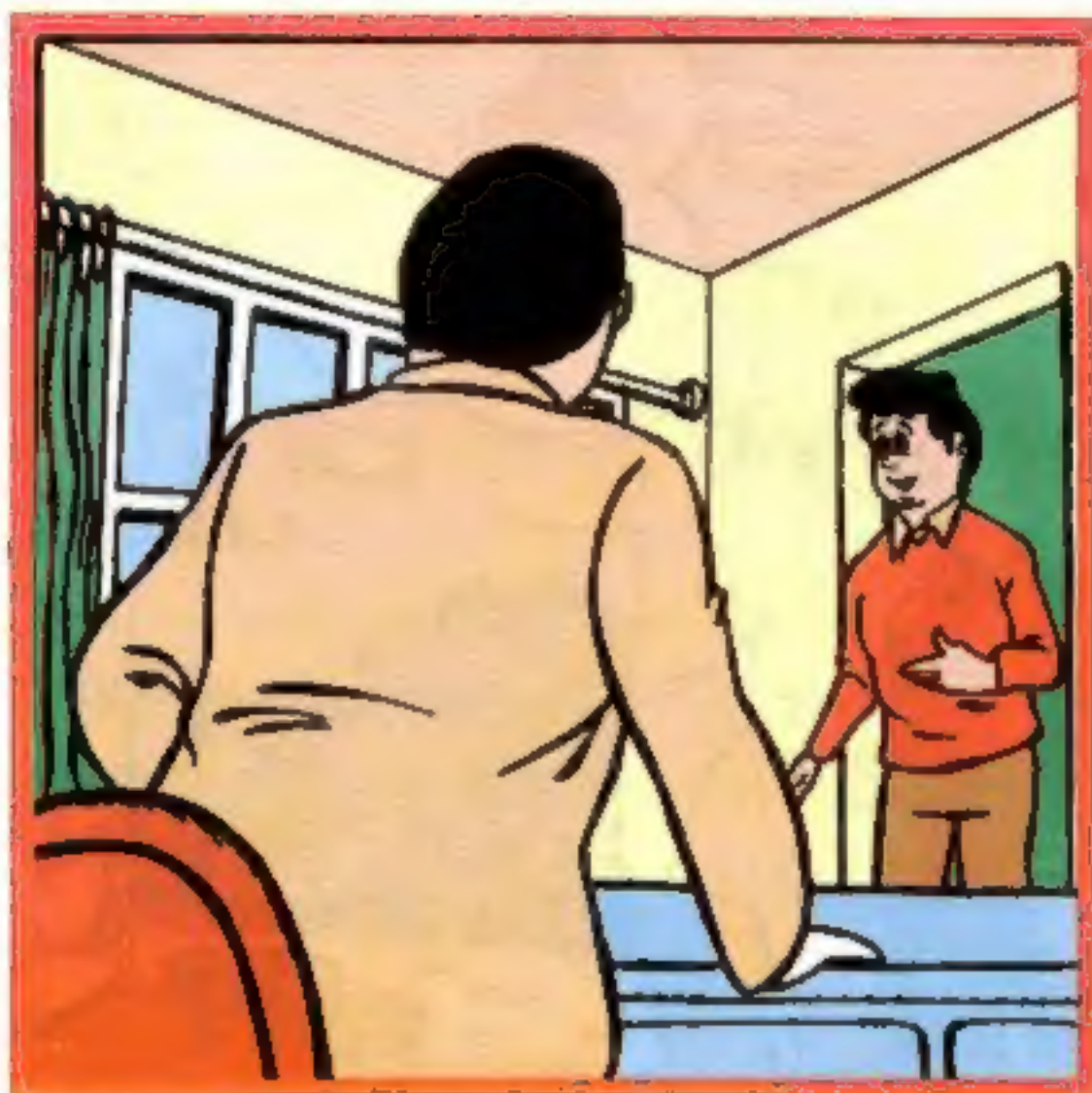
٤ - قال له والده : لا تعجب يا عادل ، فنفس هذه الفكرة خطرت
 للعالم الشهير أرسطو ، فقد كان يظنُّ هو أيضاً أنَّ الأجسام الثقيلة إذا
 سقطت من نفس الارتفاع ، تصل إلى الأرض قبل الأجسام الخفيفة ،
 بتأثير الجاذبية الأرضية .



٥ - إلى أن جاء العالم الإيطالي الشهير جاليليو سنة ١٥٩٠ م ،
فأثبت أنه عند إسقاط جسمين مختلفي الوزن من نفس الارتفاع ،
فإنهما يصطدمان بالأرض معاً في نفس اللحظة .



٦ - من ذلك نستنتج يا عادل أن الأجسام مهما اختلف وزنها ،
 إذا سقطت من مكان مرتفع تزداد سرعتها بانتظام ، وتصل إلى أقصى
 سرعة لها حين تصطدم بالأرض ، وذلك بتأثير الجاذبية الأرضية ،
 ونرمز لها بالحرف (ج)



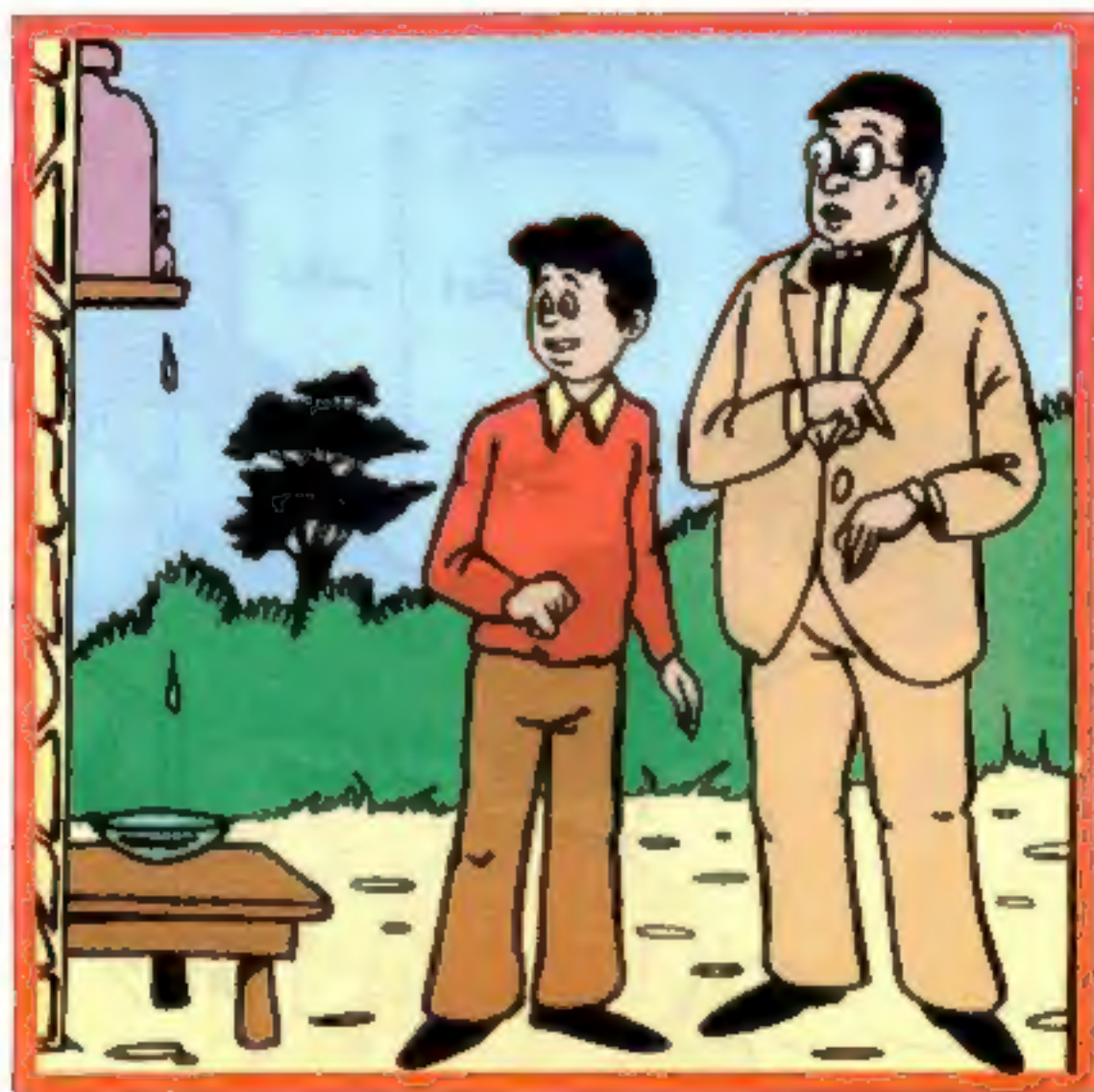
٧ - واعلم يا عادل أن قيمة الجاذبية الأرضية ، ثابتة نحو كل
الأجسام ثقيلة كانت أم خفيفة ، ولا تختلف الجاذبية الأرضية
إلا بمقدار ضئيل جدًا عند خط الاستواء والقطبين الشمالي والجنوبي .



٨ - واستمر والد في قوله : ونستطيع يا عادل تعيين مقدار الجاذبية الأرضية ، بطريقة بسيطة جداً ، بأن نحضر إناء به ماء وبأسفله صنبور ، بحيث نسمح للصنبور يسقط قطرة من الماء كل فترة من الزمن .



٩ - نضع إناء الماء بحيث تكون المسافة بين فوهة الصُّبُور ، والوعاء الذي تسقط فيه قطرات الماء ، تساوي متراً واحداً ونرمز للمسافة بالحرف (ف) .



١٠ - ونُتَحَكَّمُ يا عَادِلُ في زَمَنِ تَسَاقُطِ قَطَرَاتِ المَاءِ مِنَ الصُّبُورِ ،
 بَحْثُ يَتِمُّ اصْطِدَامُ قَطْرَةِ المَاءِ بِسَطْحِ المَاءِ فِي الوَعَاءِ ، عِنْدَ بَدءِ سَقُوطِ
 قَطْرَةِ المَاءِ التَّالِيَةِ مِنْ قُوَّةِ الصُّبُورِ ، وَنَحْسِبُ الزَّمْنَ الَّذِي تَسْتَعْرِفُهُ
 قَطْرَةُ المَاءِ فِي قَطْعِ المَسَافَةِ الرَّأْسِيَّةِ ، الَّتِي قُلْنَا إِنَّهَا تُسَاوِي مِثْرًا وَاحِدًا .



١١ - ولضمان قياس زمن سقوط قطرة ماء واحدة بدقة متناهية ،
نحسب الزمن اللازم لسقوط مائة قطرة متتالية ، ونقسم الناتج على
١٠٠ ، فنحصل على زمن سقوط القطرة الواحدة .



١٢ - بذلك نستطيع يا عادل حساب مقدار الجاذبية الأرضية ، من هذه المعادلة :

٢ المسافة : (٢ ف)

الجاذبية الأرضية (ج) = $\frac{\text{مربع الزمن بالثانية : (ث) ٢}}{\text{مربع الزمن بالثانية : (ث) ٢}}$

فيكون الناتج هو ٩,٨٣ متر / لكل ثانية مربعة ، أى ٩,٨٣ م/ث^٢ ، وهو قيمة الجاذبية الأرضية لجميع الأجسام عند سقوطها الحر .